

Lasse Hokkanen

Rakennusliikkeen laatujärjestelmän laatiminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Mestarityö

10.11.2014

Tekijä(t) Otsikko	Lasse Hokkanen Rakennusliikkeen laatujärjestelmän laatiminen
Sivumäärä Aika	20 sivua + 2 liitettä 10.11.2014
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Markus Immonen Aluejohtaja Jose Hämäläinen Toimitusjohtaja Antti Holmi
<p>Laatujärjestelmän tarkoitus on ohjata ja valvoa yrityksen laatukriteerien toteutumista päivittäisessä työskentelyssä. Laatujärjestelmän avulla yrityksen toimintamallit saadaan yhtenäistettyä eri yksiköiden välillä ja yrityksen toiminnasta tulee ammattimaista ja suunniteltua. Laatu on rakentamisessa esillä voimakkaasti muun muassa tiukentuneiden rakentamismääräysten vuoksi.</p> <p>Tämän opinnäytetyön aiheena on Rakennusliikkeen laatujärjestelmän laatiminen. Opinnäytetyö tehtiin Temotek Palvelut Oy:lle, jonka käytössä on aikaisemmin ollut emoyhtiö Temotek Oy:n laatujärjestelmä. Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia toimitilarakentamisen erikoispiirteisiin keskittynyt ohjausjärjestelmä sisältäen urakkakohteissa yleensä vaadittavat suunnitelmapohjat ja toiminnanohjauskortit.</p> <p>Opinnäytetyön aikana käytiin läpi emoyhtiön laatujärjestelmä. Tästä laatujärjestelmästä kerättiin Temotek Palveluiden toiminnassa tarvittavat lomakkeet ja päivitettiin ne vastaamaan toimitilarakentamisen vaatimuksiin. Työn yhteydessä laadittiin uusina lomakkeina pölynhallintasuunnitelma, kosteudenhallintasuunnitelma ja putoamissuojaussuunnitelma.</p> <p>Laatujärjestelmän päivittäminen oli ajankohtaista yrityksen kasvaessa ja urakoiden laajentuessa koko ajan. Isommissa urakoissa työmaan suunnittelu ja ohjaaminen korostuvat vielä lisää verrattuna pienempiin urakoihin. Laatujärjestelmää päivitettäessä tuli esille yrityksen tietynlaisen urakointimallin puuttuminen. Seuraava kehitysvaihe laatujärjestelmästä on kehittää urakoiden aloittamiseen ja läpiviemiseen malli, joka määrittelee osa-alueiden vastuuhenkilöt ja heidän tehtävänsä urakan alkaessa.</p> <p>Temotek Palveluiden laatujärjestelmää kehitetään tulevaisuudessa toimimaan yhdessä sähköisen Työhallinta.net-käyttöliittymän kanssa. Käyttöliittymää käytetään tällä hetkellä yrityksen työmaakirjanpidossa. Ajan kuluessa on tarkoitus saada kaikki tarvittavat asiat yrityksen toimintaan sijoitettua yhteen paikkaan, jotta koko yrityksen toiminta olisi mahdollisimman tehokasta.</p>	
Avainsanat	Toimitilarakentaminen, valvonta, laatu

Author(s) Title	Lasse Hokkanen Construction company quality system establishment
Number of Pages Date	20 pages + 2 appendices 10 November 2014
Degree	Bachelor of Construction Site Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	Building Construction
Instructor(s)	Markus Immonen, Principal Lecturer Jose Hämäläinen, Regional Director Antti Holmi, Managing Director
<p>The quality management system is designed to control and monitor the firm's quality criteria in every day - to-day work. With the quality management system the company's practices can be unified between departments and activities of the company will be professional and planned. The word in the present day construction is quality ia. due to more stringent building regulations.</p> <p>Subject of this thesis is Construction company quality system establishment. Thesis was made for Temotek Palvelut Ltd., which has used its parent company's Temotek Ltd. Quality system. The aim for this thesis was to establish a quality system which includes different kind of empty forms specialized in special features of renovating premises of different kind of companies.</p> <p>During the thesis parent companies quality system was checked through. From this quality system forms needed in Temotek Palvelut were collected and upgraded to match the needs of Premises Renovation. As new forms was made dust control plan, moisture control plan and the plan to avoid falling down.</p> <p>Updating the quality system was needed as the company grows and its contracts come bigger and bigger. During bigger contracts planning and guiding in the construction site comes more significant. When updating the quality system came up an idea of certain kind of constructing pattern. The next phase from this quality system is to develop pattern in to controlling the beginning and going through of the contracts. The pattern determines the persons responsible of different tasks.</p> <p>Temotek Palvelut Ltd. Quality System will be developed in the future to work with Tyonhallinta.net user interface. The user interface is currently used in the company's construction accounting. The plan in the future is to get all the necessary things for the company's operations placed in one place, so that the whole company would be most effective.</p>	
Keywords	Office renovation, surveillance, quality

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Laadun merkitys	2
2.1	Laadun tuottamisen hyödyt	3
2.2	Laadun historia	4
2.3	Laatu tällä hetkellä	5
3	Laatujärjestelmä	6
3.1	Laatujärjestelmän rakenne	7
3.2	Laatujärjestelmän kehittäminen	9
3.3	Laatustandardi	10
3.4	Rakentamisen laatu	10
3.5	Rakentamisen laatuvirheet	12
4	Temotek Palvelut Oy:n laatujärjestelmän muokkaaminen Temotek Oy:n laatujärjestelmästä	15
4.1	Emoyhtiön laatujärjestelmä puutteet korjausrakentamisen osa-alueilla	15
4.2	Laatujärjestelmän päivitys ja uusien korttien luominen	16
4.3	Tulevaisuuden käyttötarkoitukset ja näkymät	17
5	Tulokset ja johtopäätökset	18
5.1	Päivitettyjen suunnitelmien pääkohdat	19
6	Pohdinta	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Putoamissuojaussuunnitelma	
	Liite 2. Pölynhallintasuunnitelma	

1 Johdanto

Laadukkaan työn tai tuotteen valmistamisen merkitys kasvaa koko ajan kilpailun kiristyessä. Yrityksellä, joka pystyy valmistamaan laadukasta tuotetta tasalaatuisesti ilman suuria laatupoikkeamia, on selvä kilpailuetu markkinoilla. Tämä opinnäytetyö keskittyy laatuun ja laadun merkitykseen rakennusosalalla. Rakennusalan työtilanne on tiukka ja yrityksellä, joka pystyy pitämään laadun ja laadun valvonnan korkealla tasolla, on selvä kilpailuetu muihin verrattuna.

Laatu rakennustyömaalla ei ole pelkästään hyvin valmistunut lopputuote vaan koko prosessi työmaan aloituksesta työmaan valmistumiseen. Työmaan aikana on pystyttävä valvomaan aikataulujen toteutumista, rakentamisen laadun pysymistä vaaditulla tasolla ja kustannusten pysymistä hallinnassa ja suunnitellulla tasolla. Laatujärjestelmä onkin enemmän koko työmaan ohjaamiseen luotu ohje kuin pelkästään laadunvalvonnan väline. Laatujärjestelmän ollessa yrityksen toimintamallien mukainen ja jokaisen henkilön yrityksessä sitoutuessa sitä käyttämään tulee yrityksen liiketoiminnasta tuottavampaa ja pitkäkestoista.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda Temotek Palvelut Oy:lle oma laatujärjestelmä, emoyhtiö Temotek Oy:n laatujärjestelmän pohjalta. Temotek Palvelut Oy on yritys, joka tuottaa rakentamispalveluita toimitilojen muutostöissä. Temotek Oy toimii uudis- ja korjausrakentamisen osa-alueilla Oulussa. Temotek Palvelut Oy:llä ei ole ollut käytössä omaa laatujärjestelmää vaan yrityksessä on käytetty emoyhtiön laatujärjestelmää.

Temotek Palveluiden omasta laatujärjestelmä pyritään tekemään mahdollisimman tiivis paketti, jonka lomakkeet olisi suunniteltu ja muokattu suoraan toimitilarakentamiseen. Varsinkin toimitilarakentamisen puolella aikataulut asettavat isoja haasteita työmaalla ja työmaiden ohjaaminen tulisi olla mahdollisimman hyvin etukäteen suunniteltua. Laatujärjestelmän päivittämisen jälkeen lomakkeet toimisivat muistilistana työmaan johdolle.

2 Laadun merkitys

Laatu on ymmärrettävissä usealla eri tavalla. Kirjallisuudessa on esitetty runsaasti laadun määritelmiä sekä katsottuna eri näkökulmista että erilaisin painotuksin. Kuvassa 1 on esitetty joitain laadun määritelmiä. Kuitenkin kaksi määritelmää korostuu muiden joukosta: asiakkaan tarpeiden täyttyminen ja asetettuihin tai asiakkaan olettimiin vaatimuksiin vastaaminen. Laatu on pilkottava osiin, jotta sitä voidaan yritystasolla hallita. Yrityksen on tietoisesti johdettava laatua ja määriteltävä, millä laadun osa-alueella se haluaa kilpailla. (1, s. 5–6.)

Laatu on määritelty

- hyödykkeen soveltuvuudeksi käyttöön käyttäjän kannalta - *Juran*
- asiakkaan nykyisten ja tulevien tarpeiden täyttämiseksi - *Deming*
- minimihävikiksi, jonka tuote aiheuttaa yhteisölle sen jälkeen kun se on toimitettu käyttäjälle - *Taguchi*
- yhdenmukaisuudeksi asetettuihin vaatimuksiin, taloudellisuudeksi, sopivuudeksi käyttötarkoitukseen ja asiakkaan tyytyväisyydeksi - *Crosby*
- tuotteen tai palvelun markkinoinnin, insinööriosaimisen, tuotannon ja huollon kautta määrittyviksi piirteiksi, joiden avulla pystytään täyttämään asiakkaan tarpeet - *Feigenbaum*
- hyödykkeen ominaisuudeksi, joka tarkoittaa vastaavuutta asetettuihin vaatimuksiin, taloudellisuutta, sopivuutta käyttötarkoitukseen ja asiakkaan tyytyväisyyttä - *Ashford*
- arvoksi, jonka asiakas tai kuluttaja tuotteesta tai palvelusta saa suhteessa hintaan, toimitusaikaan ja tuotteen tuottamisen kokonaisyhteiskunnallisiin vaikutuksiin - *Lillrank*
- tuotteen tai palvelun niiksi piirteiksi ja ominaisuuksiksi, joilla tuote tai palvelu täyttää asetetut tai oletettavat tarpeet - *ISO 8402 -standardi*

Kuva 1 Laadun määritelmiä (1, s. 5)

Laatu voidaan jakaa kahteen eri osaan: tuotteen tai palvelun laatuun sekä toiminnan eli prosessin laatuun. Tuotteen laatu nähdään usein kilpailutekijänä, joka herättää asiakkaan odotukset ja huomion. Toiminnan laatu puolestaan toimii yrityksen sisäisenä väli-
neenä kustannusten alentamiseksi ja tuottavuuden parantamiseksi. Kuitenkin lopputuotteen laatu määräytyy pääasiassa toiminnan laadun kautta. (1, s. 6.)

Valmistuksen laatu tarkoittaa sitä, miten hyvin tuote täyttää sille suunnittelussa asetetut vaatimukset. Suunnittelun laatu kuvaa, kuinka hyvin tuote tai palvelu on suunniteltu täyttämään asiakkaan vaatimukset. Suunnittelu vaikuttaa ensisijaisesti tuotteiden tekni-
siin ominaisuuksiin ja ulkonäköön. On tärkeää tietää, mitä asiakas tuotteeltaan odottaa, jotta voidaan tietoisesti suunnitella ja tuottaa laadukas tuote. Kun asiakas kokee tuotteen laadun täyttävän odotuksensa, tuotteen laatua voidaan pitää hyvänä.

2.1 Laadun tuottamisen hyödyt

Hyvä laatu tarkoittaa nimenomaan kustannustehokkuutta ja virheettömyyttä. Tuotteet ovat virheettömiä, ja näin ollen laatu-kustannukset ovat alhaisia. Tämä vaikuttaa suoraan yrityksen katteeseen ja kannattavuuteen. On arvioitu, että virheiden korjaamiseen niin prosessin aikana kuin takuuaikana voi kulua jopa 25 % rakennushankkeen kokonaiskustannuksista. Huonosta laadusta aiheutuvia kustannuksia ennaltaehkäisemällä ja vähentämällä voidaan saavuttaa kannattavuuden ja laatutason jatkuvaa parantamista. (2, s. 24; 3, s. 22–23.)

Asiakastyytyväisyys kasvaa, kun asiakkaiden tarpeet, odotukset ja vaatimukset täyttyvät. Tyytyväisistä asiakkaista tulee yleensä yritykselle uskollisia asiakkaita, ja he todennäköisesti viestivät yrityksestä myös muille potentiaalisille asiakkaille. Tämän myötä yrityksen asema markkinoilla vahvistuu, ja yritys saattaa saavuttaa kilpailuedun markkinoilla. Laadukas toiminta luo myös hyvää imagoa yritykselle. Tyytyväisten asiakkaiden ja hyvän laadun myötä yritys voi hinnoitella tuotteensa vapaammin ja hintoihin voidaan lisätä enemmän katetta. Laatu merkitsee tätä kautta yrityksen eloonjäämistä ja työpaikkojen säilymistä pitkällä aikavälillä. (2, s. 24–25.)

2.2 Laadun historia

Vaihdantatalouden aikana ostaja ja myyjä tutustuivat kaupan kohteeseen ja tuotteen laatu arvioitiin heti kauppapaikalla. Hinta perustui aina lopputuotteen laatuominaisuuksiin. Ajan kuluessa työläisammattikunnalle kehittyi keskeinen rooli laadunvalvonnassa. Mestari otti vastuun tuotteidensa laadusta ja oli kunnia-asia, että hänen valmistamansa tuotteet saivat arvostusta ja asiakaskunnan hyväksymisen. (2, s. 15–16.)

Teollisen vallankumouksen jälkeen tuotteita alettiin valmistaa sarjatuotantona tehtaissa. Tuotteiden suunnittelu ja valmistaminen erotettiin toisistaan. Virheet ja kokonaisnäkemysten puute muodostuivat pian ongelmaksi. Virheiden vähentämiseksi muodostettiin laaduntarkastajien ammattiryhmä. Tarkastajien tehtävänä oli tarkistaa, että lopputuotteet vastasivat niille asetettuja vaatimuksia, raportoida poikkeamista ja ehdottaa parantamiskeinoja. (2, s. 16.)

Seuraavassa kehitysvaiheessa tuli laadunohjauksen käyttöönotto, jossa tilastollisia menetelmiä ryhdyttiin hyödyntämään. Tuotteille asetettiin tietty ihanne- tai tavoitearvo ja määriteltiin, paljonko tuote saa enimmillään tästä arvosta poiketa. Otettiin käyttöön laadunohjauskortti. Laskennassa ja arvojen asettamisessa käytettiin apuna tilastomatematiikan menetelmiä. Tavoitteena oli pyrkiä tasalaatuun ja vaihtelun pienentämiseen. (2, s. 16–17.)

Toisen maailmansodan jälkeen laatujärjestelmän tavoitteena oli päästä laatuvirheistä ennakkolta ehkäisevään työtapaan. Laadunvarmistuksella pyrittiin koordinoimaan yrityksen toimintaa järjestelmällisesti. (2, s. 17.)

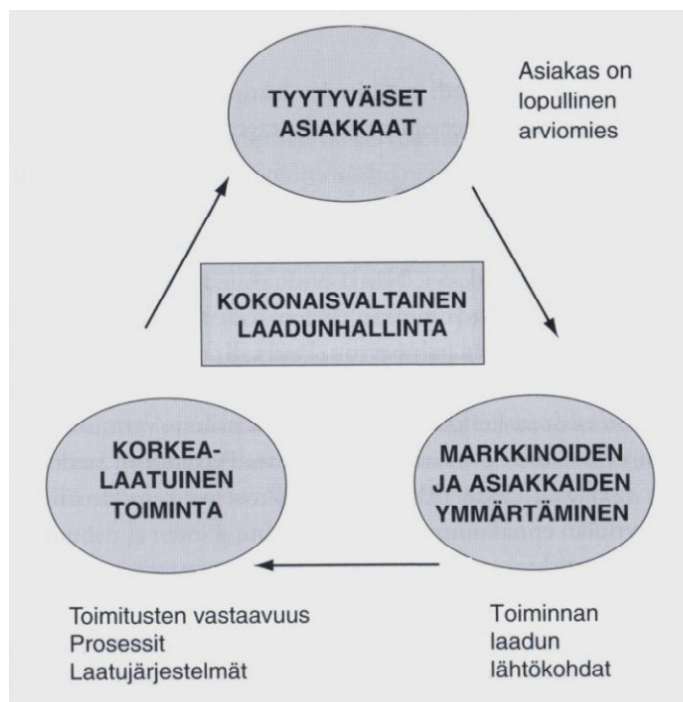
Laadun käsitettä on entisestään laajennettu. Kokonaisvaltaisessa laadunhallinnassa (Total Quality Management, TQM) laatu sisältyy johtamiseen, strategiseen suunnitteluun ja organisaation kehittämiseen. Laatutoiminnan ensisijaiseksi perustaksi ovat tulleet asiakkaiden tarpeet. On ryhdytty tarkastelemaan tuotteiden laadun lisäksi koko toimintaprosessia. Laatukonsepti pitää sisällään myös yrityksen yhteistyökumppanit; toimittajat, asiakkaat, rahoittajat, omistajat ja lopulta koko yhteiskunnan. (2, s. 17.)

2.3 Laatu tällä hetkellä

Laatuajattelun lähtökohtina ovat asiakkaiden tarpeet, vaatimukset ja odotukset. Yrityksen toimintaa pidetään laadukkaana, kun asiakkaat ovat sen tuotteisiin tyytyväisiä, ja asiakasta pidetään aina laadun lopullisena mittarina. Markkinoita ymmärtämällä pystyy suunnittelemaan oman toimintansa niin, että asiakkaiden tarpeet on helpompi saavuttaa. Virheettömät lopputuotteet ja sisäisen toiminnan tehokkuus eivät ole tae hyvästä laadusta, vaan laadun määrittää ulkopuolinen taho, kuten asiakas. (2, s. 18.)

Laatuun liittyy suoritustason jatkuva parantaminen. Kehittämispulsseja voidaan saada niin omasta laatutyöstä, innovaatioista, kilpailijoiden toiminnasta ja markkinoiden ja yhteiskunnan muutoksista. (2, s. 18.)

Jotta tulos olisi laadukas, toimintaa on mitattava ja ohjattava siten, että toiminnassa ei ole epätäydellisyyttä tai virheitä. Toiminta on pystyttävä etukäteen suunnittelemaan ja kuvaamaan laatuajattelussa tai laatusuunnitelmassa. Kuvassa 2 on kuvattu kokonaisvaltaisen laadunhallinnan prosessia. (1, s. 7.)



Kuva 2 Kokonaisvaltainen laadunhallinta (2, s.19)

On mahdollista tuottaa myös ylilaatua, jolloin tuote on asiakkaan mielestä liian laadukas ja josta hän ei ole valmis maksamaan. Ylilaadusta ei ole silloin kysymys, kun ylittää asiakkaan odotukset ja nimenomaan tämän avulla yritys saavuttaa kilpailuedun. (2, s. 19.)

Johdon tehtävänä on huolehtia siitä, että laadunhallinnasta tulee koko organisaation toimintatapa ja laadunhallinnalle annetaan riittävät resurssit ja näkyvyys. On sitouduttava toiminnan jatkuvaan kehittämiseen. Myös tulosseuranta on tärkeä osa johdon työtä. (2, s. 65.)

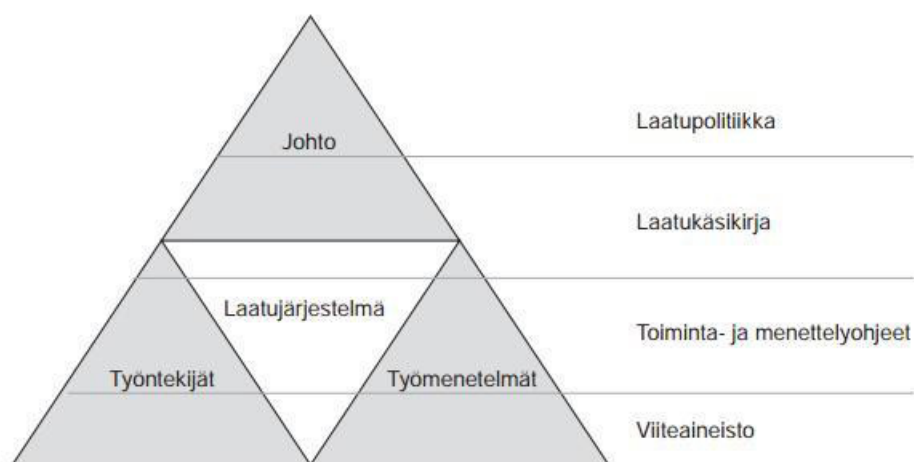
3 Laatuja järjestelmä

Laatuja järjestelmässä kuvataan yrityksessä noudatettavat pelisäännöt ja parhaat toimintatavat sekä miten mahdollisissa ongelmatilanteissa toimitaan. Tavoitteena on, että organisaatiossa toimitaan aina hyväksi havaitulla tavalla. Laatuja järjestelmää pidetään organisaation erilaisten ohjausja järjestelmien ja menettelyjen yläja järjestelmänä. Laatuja järjestelmä on enemmänkin yrityksen sisäinen toiminanohjausja järjestelmä. Asiakkaiden luottamusta yritykseen ja tuotteiden vaatimusten mukaisten ominaisuuksien jatkuvaa toistettavuutta voidaan pitää laatuja järjestelmän perimmäisenä tavoitteena. (1, s. 15.)

Laatuja järjestelmän tehtävänä on muun muassa vähentää virheitä, tuoda kustannussäästöjä, varmistaa asiakkaiden tyytyväisyys lopputuotteeseen, kehittää toimintoja jatkuvasti, edistää työntekijöiden motivaatiota laadun tekemiseen ja vähentää organisaation avainhenkilöiden vaihtumisesta johtuvia riskejä. Laatuja järjestelmän avulla johdon tavoitteet viedään läpi koko organisaation. Tavoitteet, joihin toiminnalla tähdätään, riippuvat aina yrityksen tilanteesta. Myös laatuja järjestelmän rakenne riippuu aina organisaatiosta. Perinteisiä laatuja järjestelmän osia ovat laatuksikirja, menettely- ja toimintaohjeet sekä niihin kuuluva viiteaineisto. (2, s. 29–30; 1, s.17.)

Perinteisesti on puhuttu laatuja järjestelmästä. Myöhemmin termi on korvattu laadunhallintaja järjestelmällä. Nykyisin voidaan puhua myös johtamisja järjestelmästä tai toimintaja järjestelmästä, koska tavoitteena on kehittää laadukasta johtamisja järjestelmää eikä erillistä laadunhallintaja järjestelmää. (2, s. 29.)

Laatujärjestelmä suunnitellaan ensisijaisesti yrityksen sisäistä johtamista varten. Peruslähtökohtana ovat yrityksen omat, sisäiset tarpeet sekä asiakkaiden tarpeet. Sisäiset tarpeet liittyvät usein mahdollisuuksien hyödyntämiseen, ongelmien poistamiseen sekä hyväksi havaitun menettelytavan säilyttämiseen ja levittämiseen. Laatujärjestelmän avulla voidaan tarkastella ja kehittää yrityksen toimintaa systemaattisesti, mutta se ei automaattisesti paranna tuotteen tai tuotannon laatua. Kuvassa 3 on havainnollistettu laatujärjestelmän rakenne ja se, miten laatujärjestelmä yhdistää yrityksen johdon, työntekijät ja työmenetelmät. Hyvä laatujärjestelmä kattaa kaikki toiminnot ja tuottaa tietoa, jota tarvitaan laadun kehittämiseen. (1, s. 15–16.)



Kuva 3 Laatujärjestelmän asema (5, s. 10)

3.1 Laatujärjestelmän rakenne

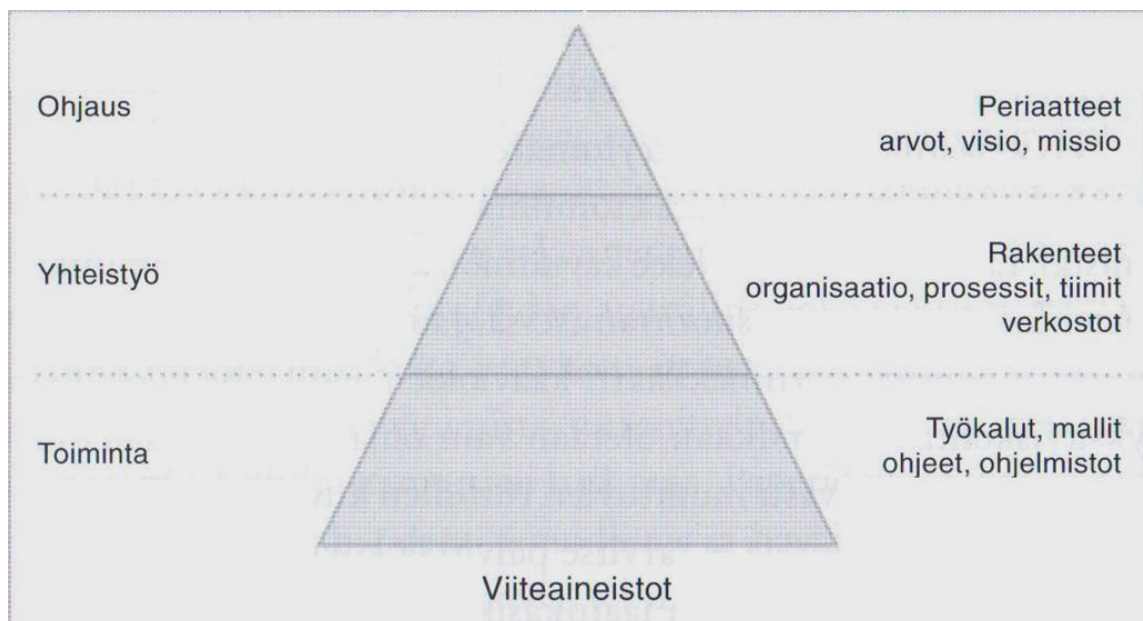
Laatupolitiikka sisältyy tavallisesti laatukäsikirjaan. Laatukäsikirja kertoo johdon vision laadusta omalle organisaatiolle ja asiakkaille. Siinä kerrotaan ne laadun elementit, joilla yritys aikoo menestyä markkinoilla, sekä laatujärjestelmän menettelyt ja kuvauksen vastuista, valtuuksista ja keskinäisistä suhteista. Laatupolitiikan tehtävänä on myös ohjata henkilöstöä laatuun liittyvässä päätöksenteossa tilanteissa, joihin ei ole laadittu erillistä toimintaohjetta. (1, s. 17.)

Laatukäsikirjan laadinnan lähtökohtana ovat yrityksen omat tarpeet. Siinä tulisi olla kerrottuna toiminnan yleiskuvaus, laatukäsikirjan tarkoitus ja tavoitteet sekä määritelmät sekä päivitys- ja hyväksymisohjeet. Laatukäsikirjan pitäisi pystyä auttamaan ymmärtämään koko organisaation toimintaa.

Sen tehtävänä on myös toimia käytännön apuvälineenä toimintaan perehdytettäessä ja työn suorittamisessa. Laatukäsikirja ei saisi olla liian yksityiskohtainen, siinä kerrotaan vain ohjauksen kannalta tärkeät asiat. (2, s. 31–32.)

Menettelyohjeissa kerrotaan konkreettisesti, kuka tekee, mitä ja milloin. Menettelyohjeita tarkentavat toimintaohjeet, joissa kuvataan, miten toiminta käytännössä suoritetaan ja mitkä ovat toimintaan liittyviä viiteaineistoja. Toimintaohjeiden tarkoituksena on suunnitellun laadun ylläpito sekä jatkuva kehittäminen. Organisaation tarpeiden mukaan laaditun toimintaohjeen liiteaineistona voivat olla esimerkiksi tarkastuslista, lomake tai asiakirjamalli, joka tukee työn oikeanlaista suorittamista. (1, s. 18.)

Viiteaineisto koostuu yleensä sisäisistä ja ulkoisista viiteaineistoista. Sisäiseen viiteaineistoon kuuluvat esimerkiksi tekniset työohjeet, lomakkeiden mallit ja yrityskohtaiset rekisterit. Ulkoisia viiteaineistoja ovat muun muassa lait, asetukset ja määräykset. Toimintaohjeissa viitataan aina kyseiseen viiteaineistoon. Kuva 4 kuvaa laatujärjestelmän liitedokumenttien rakennetta. (1, s. 18.)



Kuva 4 Laatujärjestelmän dokumentointi (2, s. 31)

Laatujärjestelmän käyttöönotosta tulee tiedottaa koko organisaatiolle. On pyrittävä laajaan ja tehokkaaseen käyttöönottoon, koska näin voidaan korostaa koko laatujärjestelmän merkitystä. Yritys saa itse päättää jakelun laajuudesta. Sitä ei välttämättä jaeta koko henkilöstölle vaan kerrotaan, missä laatukäsikirjaan voi tutustua. Laatukäsikirja voidaan myös esitellä eri henkilöstöryhmien edustajille. Laatukäsikirjan jakelu asiakkaille kannattaa tehdä myös valikoidusti. Esimerkiksi jakelu tehdään vain tärkeimmille ja pitkäaikaisille asiakkaille. (5, s. 7.)

3.2 Laatujärjestelmän kehittäminen

Kun asiat ymmärretään ja niihin sitoudutaan, syntyy laadukasta toimintaa. Tavoitteet tulee kokea omakseen ja olla todellinen ymmärrys ja vastuu laadusta, jolloin huonoa laatua ei päästetä käsistä. Yritysjohdon on varmistettava, että koko henkilökunta tietää, miten laatujärjestelmä toimii, ja jokainen on tietoinen henkilökohtaisesta tehtävästään. (4, s. 9)

Laatujärjestelmän kehittäminen edellyttää kolmenlaista toimintaa: saavutetun tason säilyttämistä, havaittujen ongelmien korjaamista ja uusien mahdollisuuksien etsimistä. Toiminta- ja työohjeiden tulee kehittyä jatkuvasti siten, että ne vastaavat koko ajan parhaalla mahdollisella tavalla yrityksen toiminnanlaadulle asetettuja tavoitteita ja ympäristön muutoksia. (1, s. 19–20.)

Jotta jokaisessa vaiheessa käytettäisiin oikeita laadunhallinnan välineitä, on jokainen vaihe käytävä läpi laadun kannalta. Eri vaiheissa voidaan painottaa laadun työtapaa ja osa-alueita eri tavalla. Päätetään, mikä on laadun kannalta tärkeää ja mitkä laadunhallinnan ohjeet ja välineet ovat tarpeellisia. Rakennusosalalla laatujärjestelmään kuuluu aina osana hankekohtaiset laatusuunnitelmat. Niiden laadinnassa otetaan muun muassa huomioon hankkeen erityispiirteet, riskit sekä koko toteutusorganisaatio. (3, s. 33; 5, s. 11.)

3.3 Laatustandardi

Kirjainyhdistelmät ISO ja SFS ilmoittavat organisaation, jossa standardin teksti on vahvistettu. Suomessa vahvistetun standardin tunnus on SFS ja kansainvälisessä standardisoimisjärjestelmässä ISO. (6.)

ISO 9000 on laatujärjestelmästandardi, joka toimii mallina laatujärjestelmän dokumentoinnille. Ne eivät esitä valmiita ratkaisuja, vaan kuvaavat ne ominaisuudet, mitä hyväksyttävällä laatujärjestelmällä tulee vähintään olla. Standardin edellytyksenä on laatujärjestelmän kirjallinen kuvaaminen. Laatukäsikirjan laadinta ja ylläpito on ISO 9000 –standardin edellytys. Sen tulee sisältää laadunhallintajärjestelmän soveltamisalan, menettelyohjeet ja kuvauksen prosessien välisistä vuorovaikutuksista. (1, s. 16; 2, s. 31.)

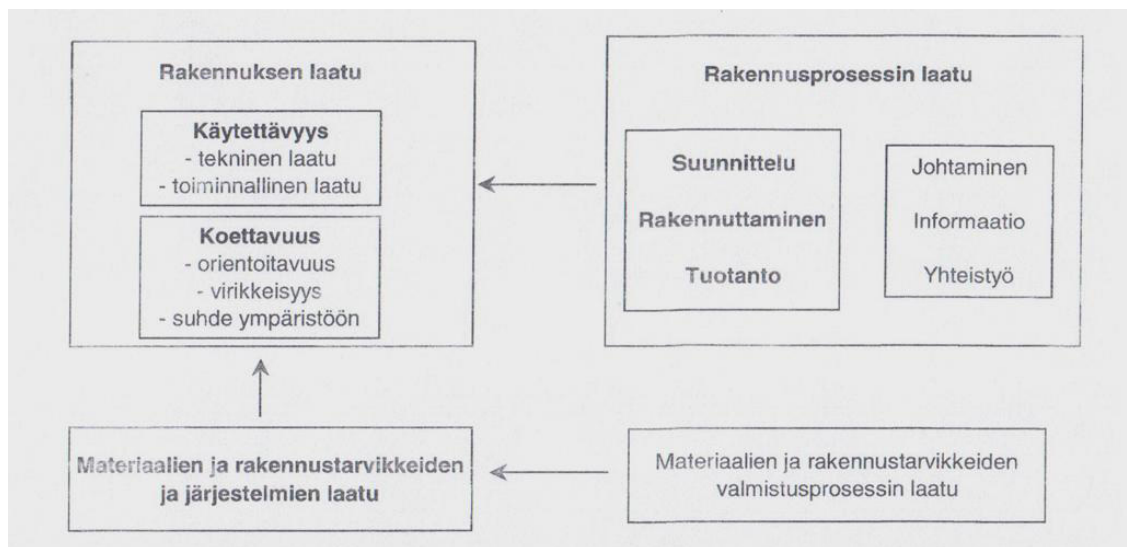
ISO 9000 - standardissa laadunhallinnalla tarkoitetaan koordinoituja toimenpiteitä organisaation suuntaamiseksi ja ohjaamiseksi laatuun liittyvissä asioissa. Laadunhallintajärjestelmällä tarkoitetaan johtamisjärjestelmää, jonka avulla suunnataan ja ohjataan organisaatiota laatuun liittyvissä asioissa. (2, s. 29.)

SFS-EN ISO 9001 - standardi määrittelee laadunhallintajärjestelmiä koskevat vaatimukset. Yritys voi hyödyntää niitä silloin, kun sen tarvitsee osoittaa kykynsä toimittaa johdonmukaisesti tuotteita, jotka täyttävät asiakasvaatimukset sekä lait ja viranomaisten vaatimukset. Lisäksi yritys voi pyrkiä lisäämään asiakastyytyväisyyttä soveltamalla järjestelmää. Järjestelmä sisältää jatkuvan parantamisen prosessit ja asiakasvaatimusten sekä tuotetta koskevien lakien ja viranomaisten vaatimusten täyttämisen varmistavat prosessit. (7.)

3.4 Rakentamisen laatu

Rakennushanke on aina prosessi, ja sen ominaisuudet tarkentuvat prosessin edetessä. Suunnittelu, materiaalit, tuotanto ja rakentaminen yhdessä ratkaisevat, täyttääkö rakennus sille asetetut vaatimukset. Rakentamisessa laatu jaetaan tuotteen eli rakentamisen laatuun sekä toiminnan eli rakennusprosessin laatuun. (1, s. 25.)

Rakennuksen laatu jakaantuu käytettävyyssominaisuuksien kannalta vielä teknisiin ja toiminnallisiin ominaisuuksiin. Teknisiä ominaisuuksia ovat etenkin vaatimukset rakennuksen terveellisyydestä ja turvallisuudesta, ja ne määritellään jo maankäyttö- ja rakennuslaissa ja -asetuksissa. Toiminnallisia vaatimuksia voidaan puolestaan arvioida esimerkiksi käyttötarkoitukseen soveltuvuuden kautta, tilojen muunneltavuuden kautta sekä käytettävyyden ja huollettavuuden kautta. Rakennuksen laatuun liittyy myös koettavuus, joka voidaan jakaa orientoitavuuteen, virikkeellisyyteen sekä rakennuksen ja ympäristön suhteeseen. Kuvassa 5 on esitetty rakentamisen laadun osatekijät ja rakennuksen laadun muodostuminen. (1, s. 25–26.)



Kuva 5 Rakentamisen laadun osatekijät ja rakennuksen laadun muodostuminen (1, s. 26)

Rakennusurakoinnissa korostuu aina valmistuksen laatu. Sen mukaan tuotteen on oltava yhteneväinen sille suunnittelussa asetettujen vaatimusten suhteen. Suunnittelun laatu määrittelee rakennuksen käyttökelpoisuuden aiottuun tarkoitukseen, rakennuksen kestävyys, toimivuuden, ulkonäön, ympäristöön sopeutuvuuden sekä kunnossapidettävyyden ja tietenkin rakennettavuuden. (1, s. 10.)

Lisäksi on huomioitava suunnittelun laatu. Se jakaantuu suunnittelutoiminnan laatuun, suunnitelmien laatuun ja suunnitelma-asiakirjojen laatuun. Suunnitelmien pitää olla ristiriidattomat ja oikealla sisällöllä. Lisäksi ne pitää toimittaa oikeaan aikaan, jotta pystytään vaikuttamaan tuotannon laatuun. (1, s. 28.)

Laadun kannalta tärkeiksi toiminnoiksi, rakentamisen kannalta, muodostuu virheiden ennaltaehkäisy ja työmaaolosuhteiden saattaminen sellaisiksi, ettei suunnittelemtomia poikkeamia tai häiriöitä tapahdu. On kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että vastuut prosessin aikana tapahtuvasta tarkastamisesta ja valvonnasta on selkeästi määritetty. (3, s. 42.)

Rakennushankkeesta laaditaan aina hankekohtainen laatusuunnitelma. Sen laatimissa otetaan aina huomioon hankkeen erityispiirteet. Asiakkaan vaatimuksiin pyritään vastaamaan tehokkaasti. On tärkeää kartoittaa ja arvioida kaikissa hankkeen toiminnoissa riskit, jotka voivat aiheuttaa merkittäviä virhekustannuksia tai tuottaa huomattavia vaikeuksia hankkeen onnistumisen kannalta. (1, s. 18.)

Rakentamisen laadussa ongelmana on usein yhteisen käsitemaailman puuttuminen. Laatua käsitellään joko mitattavina suureina tai subjektiivisina kokemuksina. Rakennusprosessin laatu näkökulma on pohjimmiltaan aina asiakaskeskeinen. Tämän takia on tärkeää, että yrityksellä on yhteinen, integroitu laatu näkökulma. Muuten jokainen prosessiin osallistuva tarkastelee laatua omista lähtökohdistaan. (1, s. 10.)

Rakennusteollisuus RT on kehittänyt laatumittarin työmaille osana Laatu polku-hanketta. Laatumittari on Työturvallisuusmittarin kaltainen työkalu työmaille laadun seurantaan. Laatumittari muodostuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa tarkastelun kohteena on työmaan aikana työmaan aikana tehtävä säännöllinen havainnointi esimerkiksi työmaan siisteys ja valmiin työn laatu. Toinen osa keskittyy työmaan luovutusvaiheeseen, jossa tarkastelun kohteena ovat muun muassa luovutuksen suunnittelu ja laatuvaikutelma.

3.5 Rakentamisen laatu virheet

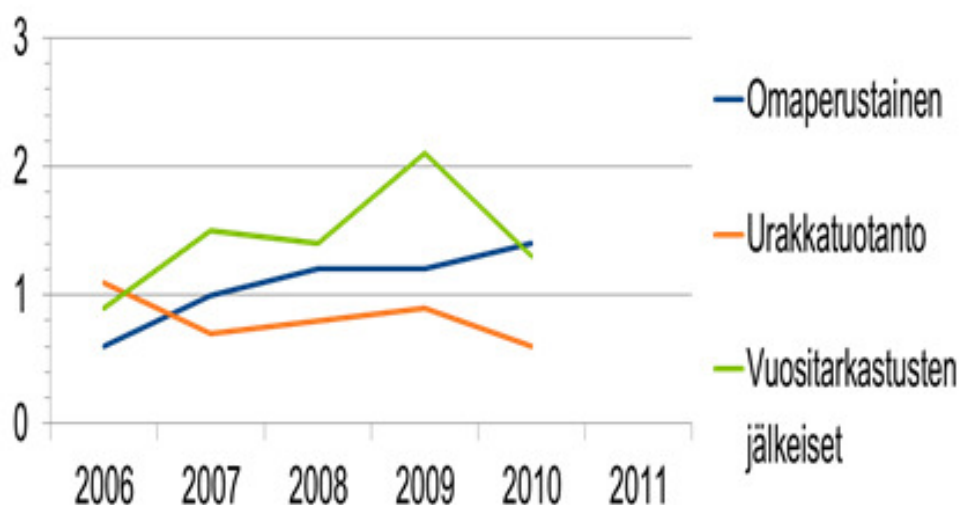
Rakentamisen laatu virheet ovat yleensä puutteita, virheitä tai vaurioita. Laatu virheet ryhmitellään yleissuunnittelussa tehtyihin virheisiin, toteutuksen yhteydessä tehtyihin virheisiin ja käytöstä ja huollosta johtuviin virheisiin. Yleissuunnittelun virheistä saattaa aiheutua taloudellisia menetyksiä rakennuksen myyntiarvon laskuna tai vuokralaisten vaihtuvuutena. Toteutuksen virheet johtavat usein virheen korjaamiseen, jolloin kus-

tannukset kasvavat. Käytöstä, huollosta tai ylläpidosta aiheutuvat virheet johtavat rakennuksen kunnon heikkenemiseen ja siten kasvaviin korjauskustannuksiin. (1, s. 30.)

Rakennusteollisuus RT:n jäsenyrityksille suunnatusta kyselystä käy ilmi, että vuosina 2006–2010 eniten asiakkaiden reklamaatioita rakennusvirheistä tuli viimeistelyistä. Kyselyn mukaan rakennusvirheiden top 10:een kuuluvat muun muassa parvekeovien ja ikkunoiden asennusongelmat, halkeamat seinissä ja katoissa, sekä sisäpintojen virheet, erityisesti parkettien asennusvirheet ja kolhut. Uusimmassa tutkimuksessa vuonna 2014 rakentajia kiusaavat pihakansien, autohallien ja vesikattojen vuodot. Vielä useammin harmia aiheuttavat energiaikkunat ja –ovet. Asukkaat valittavat herkästi, että ne on asennettu väärin. Energiansäästö on tuonut oman lisänsä muuten aika samana pysyneeseen virhelistaan. (8, s. 4-5; 9.)

Asuntotuotannossa ylivoimainen enemmistö luovutetaan virheettöminä, eli rakentamisen takuukustannukset ovat vähäisiä. Aalto-yliopiston tekemän tutkimuksen mukaan takuukustannukset asuntotuotannossa ovat 0,9-1,1 % hankkeen kokonaiskustannuksista. Takuukustannukset ovat vähentyneet 1990-luvun loppuun verrattuna. Suomalaisen rakentamisen tilanne on hyvällä mallilla verrattuna muihin maihin. Suomessa rakentamisprosessia on hiottu ja kehitetty sillä ajatuksella, että asunnot voidaan tehdä kerralla valmiiksi ja virheettömiksi. Kuvassa 6 on esitetty selvitys takuuvirhekustannuksista.

Selvitys takuuvirhekustannuksista

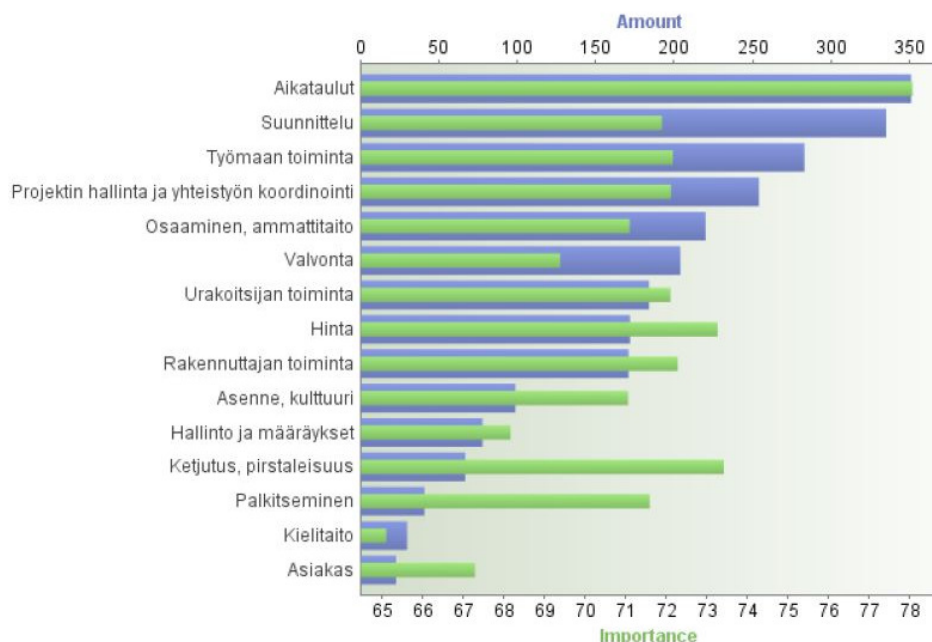


Kuva 6 Selvitys takuuvirhekustannuksista (11.)

Parhaimmilla urakoitsijoilla vuosikorjauskustannukset ovat enää 10-osa 10 vuoden takaisesta. Lisäksi 10-vuotistakuukustannukset ovat enää puolet aikaisemmasta. Aikaisemminkin on tunnistettu rakentamisen ongelmapiirejä ja poistettu virheelliset rakenteet rakentamisesta. Hyvänä esimerkkinä tästä ovat 1980-luvun kylpyhuoneiden ongelmapiiret. Kosteudelle alttiit tilat osataan nykyisin rakentaa paremmin muun muassa tutkimuksen, ohjeistusten, pätevyysvaatimusten ja tiukentuneen valvonnan avulla. (11.)

Rakennusteollisuus selvitti kesällä 2012 syitä, joista rakentamisen laatuongelmat johtuvat. Suurimmaksi laatuongelmien aiheuttajaksi nousivat vastauksien joukosta aikataulut. Hanketta valmistellaan rakennuttajapuolella yleensä pitkään, mutta aloituspäätöksen ja työn aloittamisen välinen aika on todella lyhyt. Yksityiskohtien ratkominen jää näin työmaa-aikaiseksi, kun parempi olisi keritä arvioimaan mahdolliset ongelmakohdat jo etukäteen.

Toisena asiana selvityksessä nousi kokonaisnäkemysten puute, joka johtuu toiminnan projektimaisesta luonteesta sekä alalla yleistyneistä urakkamalleista. Kuvassa 7 on esitetty selvityksen tulokset. Kuvion sininen palkki kertoo, kuinka monta kertaa ko. teemaan liittyvät asiat on mainittu aineistossa. Vihreä palkki kertoo teeman asioiden arvioidun tärkeyden tai kriittisyyden kehityskohteena.



Kuva 7 Rakennusteollisuus RT:n selvityksen tulokset (11.)

4 Temotek Palvelut Oy:n laatujärjestelmän muokkaaminen Temotek Oy:n laatujärjestelmästä

Temotek Palvelut Oy on vuonna 2008 perustettu toimitilaremontointiin keskittynyt yritys. Yritys on perustettu palvelemaan asiakkaita osa-alueilla, joihin uudisrakentamiseen keskittyvän emoyhtiön Temotek Oy:n toimintatavat eivät sovellu. Yritys on lähtöisin Oulusta, ja tällä hetkellä yrityksen toimialueena on pääkaupunkiseutu, Tampere ja Oulu. Yritys työllistää n. 70 henkilöä, joista pääkaupunkiseudulla ja Oulussa on n. 30 henkilöä ja Tampereella loput. (10.)

Temotek Palvelut Oy:n liikevaihto vuonna 2013 oli n. 8,6 miljoonaa euroa, ja vuodelle 2014 odotetaan liikevaihdon kasvua. Yritys on toteuttanut monia vaativia saneerauskohteita, joista yhtenä voidaan mainita Helsingin Sokos Valtakulman liukuporrasurakka vuosina 2012–2014. (10.)

4.1 Emoyhtiön laatujärjestelmä puutteet korjausrakentamisen osa-alueilla

Temotek Palvelut Oy:llä ei ole olemassa olevaa omaa laatujärjestelmää, vaan asiakkaiden niin vaatiessa tietyissä urakoissa on käytetty emoyhtiön laatujärjestelmää. Käytännössä on huomattu, ettei uudisrakentamiseen laadittu laatujärjestelmä sovellu toimitilarakentamisen puolelle.

Emoyhtiön laatujärjestelmän lomakkeissa on paljon kohtia, joihin ei törmää toimitilarakentamisessa. Toimitilarakentamisessa keskitytään lähes pelkästään olemassa olevien rakennusten korjaamiseen, pintamateriaaleja vaihtamalla ja jättämällä varsinainen rakennuksen runko koskematta. Kyseistä laatujärjestelmää käytettäessä toimitilapuolella menee paljon aikaa lomakkeiden muokkaamiseen ja soveltuvuuden kartoittamiseen työn alla olevaan urakkaan.

Aikataulut urakoiden alkaessa on tiivistetty jo niin tiukalle, ettei ylimääräistä aikaa lomakkeiden muokkaamiseen ole, kun pitäisi samalla saada koko työmaa käyntiin. Varsinkin pääkaupunkiseudulla työmaiden aikataulut ovat menneet koko ajan tiukemmiksi, ja trendinä tuntuu olevan aina aikataulun lyhentyminen seuraavaan urakkaan.

4.2 Laatujärjestelmän päivitys ja uusien korttien luominen

Yrityksen kasvaessa yrityksen johdossa on huomattu tarve omalle laatujärjestelmälle. Tarve tulee suoraan tilaajan puolelta, koska isommissa urakoissa erilaisten laadunseurannan mittareiden käyttäminen on edellytys urakan saamiselle. Yrityksen sisäinen tavoite laatujärjestelmän päivittämisessä on yhtenäistää toimintamalleja ja kerätä yrityksen sisällä olevaa osaamista mahdollisimman tiiviiseen pakettiin ja yhteiseen käyttöön.

Emoyhtiön laatujärjestelmä on suunniteltu kokonaisvaltaista rakentamista ajatellen. Siinä on toiminnanohjauskortit ja suunnitelmat tontin raivaamisesta, varsinaisen rakennuksen rakentamiseen ja aina luovutukseen asti. Temotek Palveluiden liiketoiminta on keskittynyt toimitilarakentamiseen, joten toiminnanohjauskortteja ja suunnitelmia ei tarvita yhtä aikaisesta vaiheesta kuin emoyhtiöllä. Toimitilojen remontoinnissa perusasetelma on, että rakennuksen sisätilat päivitetään ja runkorakenteisiin tai vesikattoihin ei tehdä suuria muutoksia.

Vanhan laatujärjestelmän lomakkeista poistettiin tarpeettomat kohdat ja lisättiin uusia tarpeelliseksi koettuja asioita. Esimerkiksi ympäristösuunnitelmasta poistettiin kohdat jotka liittyivät maaperään kuten pohjavettä, saastuneita maa-aineksia ja öljy- ja polttoainepäästöjä koskevat kohdat. Ympäristösuunnitelmaan lisättiin pölyyn, meluun ja tärinään liittyviin kohtiin rivejä, joihin voidaan kirjata kyseistä häiriötä aiheuttavat työt tai koneet. Purku- ja raivausjätettä koskevista kohdista poistettiin purettavia rakennuksia koskevat asiat ja lisättiin jätelavan sijoitusta koskeva kohta.

Laatujärjestelmästä on tarkoitus tehdä nopeasti täytettävä, joka toimisi samalla työmaata käynnistettäessä muistilistana työmaaorganisaatiolle. Kun laatujärjestelmän lomakkeet saadaan laadittua toimitilarakentamista silmällä pitäen, tulevat toimintamallit yrityksen sisällä yhtenäisiksi, kaikkien käyttäessä samanlaista lomaketta tietyssä vaiheessa urakkaa. Kun lomakkeet on lisäksi laadittu nopeasti tehtäviksi, kattaen samalla mahdollisimman laajasti urakan alussa suunniteltavat asiat, tulee urakasta myös kannattavampi. Samalla työmaa saadaan nopeammin käynnistettyä ilman ylimääräistä ajankäyttöä.

Tärkeimpiä lomakkeita urakan alkaessa ovat työmaakohtainen laatusuunnitelma, turvallisuussuunnitelma, työmaasuunnitelma ja ympäristösuunnitelma. Näiden suunnitelmien lisäksi jokaisessa urakassa laaditaan yleisaikataulu ja useita eri työvaihekohtaisia suunnitelmia muun muassa kosteudenhallintasuunnitelma, pölynhallintasuunnitelma ja putoamissuojaussuunnitelma. Nämä lomakepohjat ovat tässä opinnäytetyössä ensisijalla lomakkeita päivitettäessä.

Emoyhtiön laatujärjestelmän lomakkeistossa ei ole valmista pohjaa pölynhallintasuunnitelmasta eikä putoamissuojaussuunnitelmasta. Nämä puuttuvat lomakkeet laaditaan opinnäytetyön yhteydessä.

Putoamissuojaussuunnitelmasta laaditaan muistilista varsinaisen työmaakohtaisen suunnitelman toteuttamista varten. Huomioitavia kohtia ovat telineiltä tehtävät työt, muun muassa telineiden oikeaoppinen kasaaminen, henkilökohtaisen putoamissuojauksen huomioiminen, muun muassa tarvittavat kiinnityspisteet valjaille ja turvaköydelle, ja työskentelyalueen järjestys korkealla tehtävissä töissä, jotta vältetään kompastumisilta. Putoamissuojaussuunnitelma liitteenä.

Pölynhallintasuunnitelma on varsinkin toimitilarakentamisessa käyttökelpoinen työväline työmaan suunnitteluun. Rakennus, jossa uusia toimitiloja rakennetaan, on harvoin täysin tyhjä. Kiinteistössä on koko ajan muiden yritysten toimintaa, joten työmaalta tuleva pöly täytyy olla erittäin hyvin hallittu. Pölyä ei saa päästä toisten yritysten toimitiloihin, eivätkä työmaan ulkopuolella olevat kulkuväylät saa olla epäsiistejä. Pölynhallintasuunnitelma keskittyy remontoitavan tilan siisteyteen, alipaineistukseen, osastointiin ja ympäröivien tilojen siisteyden hallintaan. Pölynhallintasuunnitelma liitteenä.

4.3 Tulevaisuuden käyttötarkoitukset ja näkymät

Yrityksessä on otettu käyttöön sähköistä työmaakirjanpitoa varten Työnhallinta.net-käyttöliittymä. Opinnäytetyön valmistuttua lomakkeet on tarkoitus esitellä järjestelmän ylläpitäjälle esimerkkinä lomakkeista, jotka pitäisi liittää käyttöliittymään. Tulevaisuudessa järjestelmän toimintatarkoitus olisi, että työmaata avattaessa järjestelmään nämä lomakkeissa pyydetty tiedot saisi suoraan täytettyä sinne ja tulostettua tilaajalle.

Yrityksessä suunnitellaan urakointimallia, johon laatujärjestelmän kehittäminen liittyy voimakkaasti. Urakan alkaessa yrityksessä olisi valmiina jaettavissa tietyt tehtävät työmaan käynnistämiseksi. Tehtäviä ei olisi yrityksessä jaettu etukäteen vaan tehtävät jaettaisiin urakan laadun ja työnjohtajien työtilanteen mukaisesti. Laatujärjestelmän oheen luotaisiin esimerkiksi kolmen hengen työryhmälle omat tehtävät työmaan muutamalle ensimmäiselle viikolle. Ensimmäisten viikkojen jälkeen työmaa pysyy yleensä yhden työnjohtajan hallinnassa. Työmaan luovutusvaiheessa tarvitaan taas lisääpua luovutuskansioiden täyttämiseksi.

Laatujärjestelmää tullaan kehittämään yrityksessä mahdollisimman kattavaksi ja helpokäyttöiseksi. Seuraavana vaiheena laatujärjestelmän päivittämisen jälkeen on laatukäsikirjan luominen. Laatukäsikirjassa yrityksen johto sitoutuu allekirjoituksellaan tiettyjen toimintamallien ylläpitoon ja asetettujen laadunvalvontakriteerien täyttymiseen.

5 Tulokset ja johtopäätökset

Opinnäytetyötä laadittaessa käytiin läpi uudisrakentamispuolella toimivan emoyhtiön laatujärjestelmä ja valittiin sieltä tarvittavat lomakkeet toimitilarakentamispuolelle. Lomakkeista valittiin käytettäväksi yhteensä 24 lomaketta emoyhtiön 47 lomakkeesta. Valittujen joukossa on myös valmiita palavereiden pöytäkirjapohjia ja asialistoja. Tärkeimpiä valittuja suunnitelmia ovat kosteudenhallintasuunnitelma, laatusuunnitelma, ympäristösuunnitelma ja turvallisuussuunnitelma.

Emoyhtiön laatujärjestelmässä on erittäin paljon lomakkeita, joita ei tarvita Temotek Palveluilla. Toimitilarakentamisessa ei tarvita esimerkiksi betonointiin liittyviä suunnitelmia tai kaapelikarttoihin ja -näyttöihin liittyviä suunnitelmia. Uusina lomakkeina laadittiin pölynhallintasuunnitelma ja putoamissuojaussuunnitelma.

Laatujärjestelmän päivittäminen oli erittäin ajankohtaista. Yritys on voimakkaassa kasvussa, ja yrityksen toimintamallien tulisi olla myös ajan tasalla. Työmaiden kokoluokat kasvavat koko ajan ja asiakkaille on tärkeää voida esittää toimiva organisaatio työmaiden hoitamiseksi. Yrityksen tulee pystyä kehittämään toimintojaan jatkuvasti, jotta pysytään kilpailussa mukana. Paras mahdollinen paikka kiristyvässä kilpailussa olisi olla aina hieman kilpailijoita edellä varsinkin laadullisesti. Työn laadun ja työmaan organisoinnin ollessa korkeatasoista voidaan hintoja pitää myös hieman korkeammalla.

Laatujärjestelmä vaatii koko ajan päivittämistä ja seurantaa, jotta se pysyy ajan tasalla ja tarvittavat muutokset saadaan päivitettyä heti niiden ilmetessä. Laatujärjestelmää läpikäydessä löytyi jo laadittuja lomakkeita, jotka ovat suoraan käyttökelpoisia työmaille mutta niitä ei ollut kukaan kerinnyt käyttämään.

Laatu ja laadunvalvonta ovat todella hyviä myyntiargumentteja yrityksen palveluja esiteltäessä ja myytäessä uusille asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Pääurakoitsijan laadunvalvonnan ollessa kunnossa voidaan aliurakoitsijoilta vaatia myös samantasois- ta laatua. Yrityksen ja yhteistyökumppaneiden yhteistoiminnan ollessa laadukasta ovat työmaat helposti hallittavia ja kannattavia. Työmaan yksi tärkeimmistä asioista olisi tehdä kerralla valmista, ettei kuluja lisääviä korjauskäyntejä tulisi.

5.1 Päivitettyjen suunnitelmien pääkohdat

Kosteudenhallintasuunnitelma toimitilarakentamisessa on paljon suppeampi kuin muussa korjausrakentamisessa ja uudisrakentamisessa. Toimitilarakentamisessa on harvoin kohteita, joissa täytyy olla sääolosuhteiden kanssa tekemisissä. Kosteudenhallinta painottuu hetkittäisen vedenkäytön hallitsemiseen, jotta olemassa olevat ja jäävät rakenteet eivät vaurioituisi. Kosteudenhallintaa vaativia töitä työmaalla ovat esimerkiksi uuden ilmanvaihdon vaatimat katolle tehtävät läpiviennit, uusien aukkojen timanttisahaaminen seiniin ja välipohjiin sekä pienimuotoisemmin kylpyhuoneiden uusien pinnoitteiden oikeiden kuivumisolosuhteiden hallitseminen.

Kosteudenhallintasuunnitelmasta poistettiin kohdat jotka liittyivät salaojiin, perustusrakenteisiin ja maanpaineisiin, alapohjaan, julkisivuihin ja pintavesien ohjaamiseen ja kuivatusjärjestelmiin. Suunnitelmaan jätettiin vanhasta suunnitelmasta kohdat liittyen yläpohjaan ja vesikattoon ja märkätiloihin. Uutena asiana suunnitelmaan lisättiin timanttisahausten ja –porausten vedenhallintaan liittyvät kohdat.

Laatusuunnitelma käy myös Temotek Palveluiden käyttöön sellaisenaan, koska laatusuunnitelma tehdään työmaakohtaisesti. Laatusuunnitelmaan kirjataan kunkin työmaan erityispiirteet erikseen ja ainoa mitä pohjassa jää muokkaamatta on otsikot.

Ympäristösuunnitelmasta muutettiin meluntorjuntailmoituskohta tyhjiksi riveiksi, joihin voidaan kirjata melua aiheuttavia töitä tai koneita. Ilmoitustärinää aiheuttavista töistä muutettiin myös tyhjiksi kirjausriveiksi.

Tyhjille riveille kirjattaessa huomioitavia asioita, tulee niitä myös ajateltua enemmän kuin vain rastittamalla kohta tehdyksi. Maaperää koskeva kohta muutettiin työmaan ympäristö-kohtaksi, jossa huomioidaan työmaan aitaus, mahdollinen näkösuojaus työmaalle sekä työmaan ympäristön siisteys. Työmaan ympäristö-kohtaan sisällytettiin myös kohdat purku- ja raivausjäte, työmaan ongelmajätteet ja työmaan suojasta koskevat kohdat, jotka olivat aikaisemmin oman säilytettävä ja purettava ympäristö-otsikon alla.

Turvallisuussuunnitelma on otsikkotasoltaan hyödynnettävissä suoraan Temotek Palveluille. Jokaisen työmaan turvallisuusasiat ovat erilaisia ja kohdat käydään aina työmaata suunniteltaessa läpi ja suunnitellaan tapauskohtaisesti.

6 Pohdinta

Opinnäytetyössä laadittiin Temotek Palvelut Oy:lle oma laatujärjestelmä emoyhtiön laatujärjestelmän pohjalta. Yrityksessä oli huomattu, ettei emoyhtiön laatujärjestelmää pystytty suoraan käyttämään toimitilarakentamisen puolella. Toimitilarakentamisessa ei tarvita läheskään niin kattavaa määrää lomakkeita ja ohjauskortteja kuin uudis- ja korjausrakentamisessa. Toimitilarakentamisessa on lisäksi monia asioita ja työvaiheita, jotka ovat tärkeitä huomioitavia toimitilapuolella mutta eivät koske normaalia uudis- ja korjausrakentamista. Näitä varten luotiin uudet suunnitelmapohjat.

Osa laatujärjestelmän lomakkeista toimii samanlaisina uudessa laatujärjestelmässä eikä niitä ollut tarvetta päivittää. Vanhan laatujärjestelmän lomakkeet käytiin kaikki läpi ja päivitetty lomakkeet siirrettiin uuteen laatujärjestelmään. Uudesta laatujärjestelmästä tuli näin suppeampi ja enemmän keskittynyt juuri Temotek Palveluiden tarpeisiin.

Haasteena uudessa laatujärjestelmässä on saada se käyttöön koko yrityksessä. Jokaisella työnjohtajalla on ollut omat toimintatavat työmaata aloitettaessa ja työmaan läpiviemisessä. Uusi laatujärjestelmä tulee varmasti vielä kokemaan muutoksia ja tarkoituksena onkin tehdä siitä yrityksen toiminnanohjaustyökalu.

Vanhaa laatujärjestelmää läpikäytäessä tuli esille myös ohjekortteja, joiden olemassa-oloon ei ollut edes kiinnitetty huomiota. Uusi laatujärjestelmä käydään vielä opinnäytetyön valmistumisen jälkeen tarkemmin läpi yrityksen sisällä ja muokataan lomakkeisiin tarvittavat muutokset ennen sen virallista käyttöönottoa. Uusi laatujärjestelmä on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2015 alusta.

Opinnäytetyötä tehtäessä opittiin paljon laadun merkityksestä työmailla. Erityisesti laadunvalvonta korostui tutkimuksen aikana. Samalla tuli esille, että laatujärjestelmä on enemmän työmaan ohjaamiseen ja hallitsemiseen kuin laadunvalvontaan tehty työkalu. Nimi laatujärjestelmä on vakiintunut nimitys työmaan ohjausmenetelmälle ja antaa nimellään väärän kuvan koko asiasta. Hyvin laadittu ja suunniteltu laatujärjestelmä on työnjohtajalle tarpeellinen työkalu työmaan läpiviemiselle. Alla olevassa lainauksessa Jukka Pekkanen vertaa rakennushanketta autotehtaaseen. (11.)

Jos autotehdasta verrattaisiin rakennushankkeeseen, jokainen valmistettava auto olisi prototyyppi, tuotantolaitos vaihtaisi paikkaa ja tekijöitä joka auton jälkeen. Suunnitelmat ja aikataulut tulisivat usein asiakkailta (Jukka Pekkanen, Rakennusteollisuus RT ry; 11.)

Laatujärjestelmän kehitys jatkuu vielä sen käyttöönoton jälkeen. Tavoitteena on saada se sähköisen järjestelmän kanssa yhteensopivaksi, jotta kaikki työmaahan liittyvät toimenpiteet voidaan hoitaa yhden järjestelmän kautta. Sähköisessä järjestelmässä voitaisiin tällöin tehdä muun muassa työmaan suunnitelmat, työmaan työtuntien hallinta, työmaan kulkulupien seuranta ja verottajan vaatimat työmaan ilmoitusvelvollisuudet.

Lähteet

1. Junnonen, Juha-Matti – Kankainen, Jouko 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.
2. Lecklin, Olli 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum Media Oy.
3. Koivu, Tapio 1994. Rakentamisen laatujohtaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.
4. Koskenvesa, Anssi – Mäki, Tarja – Sahlstedt, Satu 2008. Rakennustöiden laatu 2009. Helsinki: Rakennustieto Oy.
5. Kiviniemi, Markku – Laikka, Antti – Nummi, Juhani – Nykänen Veijo 1994. Rakennusyrityksen laatujärjestelmämalli, Laatukäsikirjan laadinta ja malli. Helsinki: Rakennusteollisuuden keskusliitto.
6. Standardi tutuksi. Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry. Saatavissa: http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi/sfs_en_iso. Luettu 1.11.2014.
7. Tuotetiedot. Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry. Saatavissa: <http://sales.sfs.fi/sfs/servlets/ProductServlet?action=showproduct&productid=210871>. Luettu 1.11.2014.
8. Mannila, Merja 2012. Rakennusvirheet lisääntyneet asuntojen grunditoiminnossa. Rakennuslehti nro 2, s. 4-5.
9. Tutkimus. Rakennuslehti. Saatavissa: <http://www.rakennuslehti.fi/2014/09/listasimme-asuntorakentamisen-yleisimmat-virheet>. Luettu 1.11.2014.
10. Yritys. Temotek Palvelut Oy. <http://www.temotek.fi/palvelut/yritys>. Luettu 1.11.2014.
11. Rakentamisen laatu. Rakennusteollisuus RT ry. Saatavissa: <http://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/Rakentamisen-laatu-perustietoja/>. Luettu 13.11.2014

Putoamissuojasuunnitelma



PUTOAMISSUOJAUSUUNNITELMA

Sivu 1 / 1

Laatujärjestelmä

Työmaa _____ Työnro _____
 Vastaava työnjohtaja _____

1. PUTOAMISSUOJAUSUUNNITELU

1.1 TELINEET

- ☐ Teline tarkastus tehty. Tarkastaja _____
 Telineitä tarvitsevat työvaiheet ja erityishuomiot:

- ☐ Ei tarvetta telineille

1.2 VALJAAT JA TURVAKÖYDET

- ☐ Valjaiden tarkastus tehty Tarkastaja _____ Valjaiden kiinnityspisteet _____

- ☐ Ei tarvetta putoamissuojaukselle

1.3 TYÖMAA-AIKAISEN PUTOAMISSUOJAUKSEN VAURIOIT

- ☐ Aiheuttaa vaurioita rakenteisiin _____

- ☐ Ei vaurioita

1.4 PUTOAMISSUOJAUKSEN AIHEUTTAMAT HÄIRIÖT

- ☐ Putoamissuojaus aiheuttaa häiriötä
 Häiriöiden erittely:

- ☐ Ei häiriötä

1.5 SIISTEYS

- ☐ Vastuuhenkilö nimetty. Vastuullinen _____

2. RAPORTOINTI JA SEURANTA

- ☐ Suunnitelma toimitettu tilaajalle

Aika / 20 Paikka _____

Temotek Palvelut Oy



Pölynhallintasuunnitelma



TYÖMAAN PÖLYNHALLINTASUUNNITELMA

Työmaan nimi ja työnumero

Pvm.

YLEISTÄ PÖLYNHALLINNASTA

Pölyä tuottavia työvaiheita ovat mm. betonipintojen hionta, piikkaustyöt, väliseinien asennus, eristetyöt, seinä- ja kattotasoitteen levitys, maalaus, lattiatasoitteen hionta, puun työstö (katkaisu), erilaisten massojen valmistus ja rakentamisen aikainen siivous. Rakennuspöly koostuu betoni-, tiili-, kivi-, puu-, ja eristepölystä työvaiheista riippuen.

Pölynhallinnan tavoitteena on vähentää rakennustyössä syntyvän pölyn määrää sekä estää rakentamissa syntyvien, hiukkasmaisten epäpuhtauksien leviäminen työpisteestä työmaan muihin tiloihin /tai rakennuksen käytössä oleviin tiloihin. Tehokkaalla pölynhallinnalla parannetaan myös työmaan työhygieniää ja näin suojellaan rakennustyöntekijöiden terveyttä.

Sisäilmastoluokitus 2008 –asiakirjan mukaan pölynhallinnan keinoja ovat vähän pölyä synnyttävien tai pölyämättömien työmenetelmien käyttö, kohdepoiston käyttö pölyä tuottavissa työvaiheissa, työmaa-alueiden osastointi ja alipaineistus sekä pölyä tuottavien töiden suorittaminen erillisessä, tehtävään varatussa tilassa. Lisäksi pölynhallinnassa noudatetaan Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (26.3.2009/205).

YLEISTÄ KOHTEESTA

Pääurakoitsija järjestää jätteiden ja jättemateriaalin lajittelua sekä keräystä varten riittävästi jäteastioita ja muita jätteiden käsittelyyn tarvittavia laitteita. Kukin urakoitsija on velvollinen toimittamaan työssään syntyvät jätteet asianmukaisesti lajiteltuna pääurakoitsijan osoittamiin keräilyastioihin ja -laitteisiin.

Pääurakoitsija huolehtii muiden urakoitsijoiden pakkausjätteiden poiskuljettamisesta rakennuspaikalta erikseen sovittavista paikoista eteenpäin.

Jätteet toimitetaan kaatopaikalle, ongelmajätelaitokselle, edelleen hyödynnettäväksi / kierrätettäväksi tai muihin jätteiden käsittelypaikkoihin jätehuoltolain ja paikallisten viranomais määräysten sekä –ohjeiden edellyttämällä tavalla.



Pölynhallintasuunnitelma



Pölyvä työvaihe	Työvaiheen ajoitus	Pölyn syntymistä vähentävät tekijät / työvaiheet	Pölyn leviämistä estävät tekijät	Muuta huomioon otettavaa
Etuputsityöt piikkaamalla / hiomalla ja liittyvä tasoitetyö	Aikataulusuunnittelu.	Osastointi.	Hiontalaite varustetaan kohdepoistolla.	Betonityön hyvä laatu vähentää hionta- ja tasoitetyön tarvetta.
Väliseinäasennus	Aikataulusuunnittelu.	Jätteet siivotaan välittömästi työvaiheen valmistuttua	Lattialle jäävä pöly poistetaan imurilla.	Hyvällä työnsuunnittelulla vähennetään pölyn määrää.
Seinien ja kattojen tasoite- ja maalaustyö	Työvaiheet tehdään peräkkäisinä päivinä (pölyävän työvaiheen aika vähenee alueella).	Kohde siivotaan heti tasoitetyön valmistuttua	Hiontalaite varustetaan kohdepoistolla.	Tasoitetyön hyvä laatu vähentää hiontatyön tarvetta.
Lattia tasoitteen asennus- ja hiontatyö	Työvaiheet tehdään peräkkäisinä päivinä (pölyävän työvaiheen aika vähenee alueella).	Tasoitteen hiontatyössä käytetään kohdepoistolla varustetulla laitteella.	Hiontalaite varustetaan kohdepoistolla. Alue imuroidaan välittömästi hionnan jälkeen.	Tasoitetyön hyvä laatu vähentää hiontatyön tarvetta.
Laatoitustyö	Työvaihesuunnittelu. Järjestelmällisesti alueet aina valmiiksi	Käytetään laattojen katkaisussa sopivia menetelmiä. Kuivaleikkaus ei ole sallittu ilman kohdepoistoa. Laastit sekoitetaan erikseen osoitetussa paikassa.	Lattialle jäävä pöly poistetaan imurilla.	Ennakkosuunnittelulla vähennetään pölyn määrää.
Puuntyöstö	Työpiste sijoitetaan erikseen osoitetulle alueelle.	Käytetään kohdepoistolla varustettua sirkkeliä.	Lattialle jäävä pöly poistetaan imurilla.	Ennakkosuunnittelulla vähennetään pölyn määrää.
Työaikainen siivous	Työvaiheen ajoituksen on tapahduttava riittävän nopeasti pölyävän työvaiheen jälkeen.	Käytetään lastaa ja imuria. <u>Harjan käyttöä ei hyväksytä.</u>	Roska-astioita työpisteiden läheisyydessä (mihin kunkin työvaiheen tekijä sijoittaa tulevan roskat) ja niiden tyhjennys riittävän usein.	<u>Harjan käyttöä ei hyväksytä.</u> Pölyävän työvaiheen työn hyvä laatu vähentää siivoustarvetta. Lisäksi kukin työvaiheen tekijä sijoittaa tulevaa roskaa työpisteen läheisyydessä olevaan roska-astiaan.